

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

03.06.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2002年 6月17日

REC'D 18 JUL 2003

出 願 番 号  
Application Number:

特願2002-175659

WIPO PCT

[ST.10/C]:

[JP 2002-175659]

出 願 人  
Applicant(s):

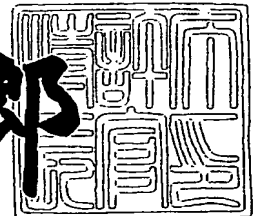
松下電器産業株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 7月 4日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3053023

【書類名】 特許願

【整理番号】 2206230029

【提出日】 平成14年 6月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01M 10/38

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式  
                                会社内

    【氏名】 岩村 亮

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式  
                                会社内

    【氏名】 木村 健治

【特許出願人】

    【識別番号】 000005821

    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100080827

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 石原 勝

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 011958

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9006628

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 組電池及び電池の保持枠

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の電池と、各電池を空間を設けて収容保持可能で、対向する両側面が開口された複数の保持枠とを備え、電池を収容保持した保持枠をその開口を合わせて配置し、その両端に端板を配置して一体的に接合し、接合された保持枠と端板にて、複数の電池を収容し、各電池の周囲に冷却空間を形成する外装ケースを構成した組電池。

【請求項 2】 横断面形状が長円形ないし長方形の複数の電池と、少なくとも電池の長手方向両端の外側と一側面の外側とに空間を設けて各電池を収容保持し、電池の両側面に対向する側面が開口された矩形枠から成る複数の保持枠とを備え、電池を収容保持した保持枠をその側面開口を合わせて配置し、その両端に端板を配置して一体的に接合し、接合された保持枠と端板にて、複数の電池を収容し、各電池の両端の外側と各電池の側面間に冷却空間を形成する外装ケースを構成した組電池。

【請求項 3】 各保持枠に、電池に設けられたガス排出口の周囲空間を密閉して覆い、保持枠の両側面で接続口を開口するガス排出通路部を設けた請求項 1 又は 2 記載の組電池。

【請求項 4】 各電池に接続端子を突設し、各保持枠に接続端子が配置される空間を形成した請求項 1 又は 2 記載の組電池。

【請求項 5】 横断面形状が長円形ないし長方形の電池を収容保持可能で、電池の両側面に対向する側面が開口された矩形枠から成り、電池を収容保持した状態で、電池の長手方向両端の外側と少なくとも一側面の外側とに空間を設けた電池の保持枠。

【請求項 6】 電池に設けられたガス排出口の周囲空間を密閉して覆い、両側面で接続口を開口するガス排出通路部を設けた請求項 5 記載の電池の保持枠。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は組電池に関し、特に外装ケース内に複数の電池を並列配置するとともに、外装ケース内に冷却空間を形成し、電池を冷却する組電池に関する。

## 【 0 0 0 2 】

## 【従来の技術】

近年、地球環境問題から電気自動車やハイブリッド車に期待が高まり、その電源としての二次電池に関して、小型・軽量化と共に高容量化・高出力化が望まれており、単電池からなる各電池を複数個直列に接続した状態の組電池が用いられている。また、各電池を冷却するため、各電池を外装ケース内に並列させて配置し、車室内からの冷却風をファンにてその外装ケース内に導入するようにしたものが、特開平 1 3 - 3 1 9 6 9 7 号公報等にて知られている。

## 【 0 0 0 3 】

このような構成の場合、電池に異常が発生し、電池に設けられたガス排出口からガスが放出されると、そのガスが外装ケース内に溜まり、ファンが停止している状態では外装ケース内のガスが車室内に逆流してしまうという問題がある。

## 【 0 0 0 4 】

この問題を解決する構成として、特開平 1 0 - 2 5 5 7 3 5 号公報において、電池端面に設けられたガス排出口を内部空間内に臨ませた状態で電池を支持する中空構造の複数のバルクヘッドを設け、各バルクヘッドに接続した排気チューブを通してガスを車外に排出するようにしたものが開示されている。

## 【 0 0 0 5 】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記特開平 1 3 - 3 1 9 6 9 7 号公報に開示された組電池の構成では、外装ケース内に配設される電池の数が決まっており、様々な出力電圧に対応するためには外装ケースの仕様を変える必要があり、その分コスト高になるという問題があり、かつ上記のように異常時に排出されたガスが確実に車外に排出されない場合が生じるという問題がある。

## 【 0 0 0 6 】

また、特開平 1 0 - 2 5 5 7 3 5 号公報に開示された構成では、電池を冷却するためには、電池をバルクヘッドにて支持した状態で、外装ケース内に配設した

り、送風チャンバーや排気チャンバーを設けてバルクヘッド間で電池の周囲に冷却風を通すように構成する必要がある、また様々な出力電圧に対応するためにはバルクヘッドや外装ケースやチャンバーの仕様を変える必要がある、また各バルクヘッドに対してそれぞれ排気チューブを接続する必要がある、構成が複雑で部品点数が多く、コスト高になるという問題がある。

## 【 0 0 0 7 】

本発明は、上記従来の問題点に鑑み、各電池を効果的に冷却できかつ任意の出力電圧の組電池を容易に構成でき、しかも組立性が良く、構成が簡単で安価に構成でき、また電池の異常時に排出されるガスを確実に分離排出できる組電池及びそれに用いる電池の保持枠を提供することを目的とする。

## 【 0 0 0 8 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明の組電池は、複数の電池と、各電池を空間を設けて収容保持可能で、対向する両側面が開口された複数の保持枠とを備え、電池を収容保持した保持枠をその開口を合わせて配置し、その両端に端板を配置して一体的に接合し、接合された保持枠と端板にて、複数の電池を収容し、各電池の周囲に冷却空間を形成する外装ケースを構成したものであり、保持枠と端板にて構成された外装ケース内の冷却空間に冷却媒体を流すことで各電池を効果的に冷却でき、電池の出力特性及び寿命特性を向上でき、かつ各電池を収容保持した保持枠の数を変えるだけで容易に任意の出力電圧の組電池を構成でき、しかも所要数の電池とその保持枠と両端の端板から成る簡単な構成であるため組立性が良好で安価に構成することができる。

## 【 0 0 0 9 】

また、横断面形状が長円形ないし長方形の複数の電池と、少なくとも電池の長手方向両端の外側と一側面の外側とに空間を設けて各電池を収容保持し、電池の両側面に対向する側面が開口された矩形枠から成る複数の保持枠とを備え、電池を収容保持した保持枠をその側面開口を合わせて配置し、その両端に端板を配置して一体的に接合し、接合された保持枠と端板にて、複数の電池を収容し、各電池の両端の外側と各電池の側面間に冷却空間を形成する外装ケースを構成すると

、横断面形状が長円形ないし長方形の複数の電池を用いて上記作用効果を奏する組電池を構成することができ、かつ各電池の一端側から他端側に向けてその両側面に沿って冷却媒体を通すことで各電池を効果的に冷却して電池の出力特性及び寿命特性を向上できる。

#### 【0010】

また、各保持枠に、電池に設けられたガス排出口の周囲空間を密閉して覆い、保持枠の両側面で接続口を開口するガス排出通路部を設けると、組電池を構成した時に各保持枠のガス排出通路部の接続口が互いに順次接続され、外装ケース内に冷却通路と分離されたガス排出通路が形成されるため、電池異常時にガス排出口から排出されたガスをこのガス排出通路を通して外部に確実に分離排出することができる。

#### 【0011】

また、各電池に接続端子を突設し、各保持枠に接続端子が配置される空間を形成すると、保持枠内に保持された電池の接続端子同士を保持枠内の空間で順次容易に接続することができる。

#### 【0012】

また、本発明の電池の保持枠は、横断面形状が長円形ないし長方形の電池を収容保持可能で、電池の両側面に対向する側面が開口された矩形枠から成り、電池を収容保持した状態で、電池の長手方向両端の外側と少なくとも一側面の外側とに空間を設けたものであり、この保持枠を用いることで、上記作用効果を奏する組電池を構成することができる。

#### 【0013】

また、電池に設けられたガス排出口の周囲空間を密閉して覆い、両側面で接続口を開口するガス排出通路部を設けると、電池異常に排出されたガスを上記のように分離排出することができる。

#### 【0014】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の組電池の一実施形態について、図1～図7を参照して説明する。

## 【 0 0 1 5 】

図 1 において、1 は組電池で、図 2 に示すような横断面形状が長円形ないし長方形の電池 2 を、図 3 に示すような矩形棒状の保持棒 3 内に保持させ、この保持棒 3 を所要数並列配置するとともにその両端に端板 4 a、4 b を配設し、端板 4 a、4 b 同士を緊締して一体的に接合することによって構成されている。また、組電池 1 を構成した状態で、その両端の端板 4 a、4 b とそれら間に配設された複数の保持棒 3 にて、各電池 2 の周囲に冷却空間 6 を形成する外装ケース 5 が構成されている。

## 【 0 0 1 6 】

電池 2 は、上面の長手方向両端部に正極と負極の接続端子 7 a、7 b が突設され、中央位置に、電池異常時にガスを排出するガス排出口 8 が設けられ、その一側方に温度検出センサを装着するセンサ装着穴 9 が設けられている。

## 【 0 0 1 7 】

保持棒 3 は、電池 2 の両側面に対向する側面がほぼ全面的に開口された矩形棒状で、図 1、図 4、図 5 に示すように、その両側壁 3 a、3 b と電池 2 の長手方向両端との間には、比較的大きな分配空間 1 0 a と集合空間 1 0 b が形成され、電池 2 の一方の側面は保持棒 3 の一方の開口と面一で、電池 2 の他方の側面と保持棒 3 の他方の開口との間には電池 2、2 間に冷却媒体を通すための冷却通路 1 1 が形成されている。これら分配空間 1 0 a と集合空間 1 0 b と冷却通路 1 1 にて冷却空間 6 が構成されている。保持棒 3 の上壁 3 c と電池 2 の上面との間には、接続端子 7 a、7 b が配置される上部空間 1 2 が形成されている。また、一方の端板 4 a に分配空間 1 0 a に連通する冷却媒体入口 1 3 が、他方の端板 4 b に集合空間 1 0 b に連通する冷却媒体出口 1 4 が形成されている。

## 【 0 0 1 8 】

保持棒 3 の下壁 3 d の内面には、保持棒 3 の一方の開口側から電池 2 を挿入配置した時に、上記分配空間 1 0 a、集合空間 1 0 b 及び冷却通路 1 1 を形成するように位置決めするため、図 4、図 5、図 7 に示すように、電池 2 の両端に係合する位置決め突部 1 5 a、1 5 b と中間に係合する位置決め突部 1 5 c が突設されている。同様に、図 4 ～図 6 に示すように、電池 2 の上端部に対応する高さ位

置に、電池 2 の上端部に係合する位置決め板 1 6 が、保持枠 3 の両側壁 3 a、3 b 間に架設されている。また、図 3 ～図 5 に示すように、下壁 3 d と位置決め板 1 6 の間の中間高さ位置に、電池 2 の他側面に係合して電池 2 の両側面の膨張を防止する膨張抑制梁 1 7 が両側壁 3 a、3 b 間に架設されている。

## 【0 0 1 9】

保持枠 3 の上壁 3 c の中央位置の内面には、図 4 ～図 6 に示すように、保持枠 3 の一方の開口側から挿入配置される電池 2 のガス排出口 8 を三方から包囲するとともに下端面が電池 2 の上面に密封状態で接するガス排出通路部 1 8 が設けられている。このガス排出通路部 1 8 にてガス排出口 8 の周囲空間が密閉して覆われ、かつこのガス排出通路部 1 8 の両端に、保持枠 3 を密接して並列配置した時に互いに接続される接続口 1 9 a、1 9 b が形成されている。

## 【0 0 2 0】

また、図 3 ～図 5 及び図 7 に示すように、保持枠 3 と端板 4 a、4 b には、保持枠 3 の下壁 3 c 及び位置決め板 1 6 の両端に対応する 4 箇所位置に締結穴 2 0 が貫通形成され、並列配置した保持枠 3 と両端の端板 4 a、4 b の締結穴 2 0 に拘束軸 2 1 を挿通してその両端に螺合したナット 2 2 にて締結することで組電池 1 が構成されている。

## 【0 0 2 1】

また、組電池 1 を構成した状態で、各保持枠 3 には電池 2 がその正極と負極の接続端子 7 a、7 b が交互に逆向きになるように収容配置され、隣接する電池 2 の正極と負極の接続端子 7 a、7 b 間に接続板 2 3 を配置し、ナット 2 4 にて締結して相互に接続され、各電池 2 が直列接続されている。組電池 1 の両端の電池 2 における接続板 2 3 を接続していない接続端子 7 a、7 b は組電池 1 の出力端子とされ、図 6 に示すように、組電池 1 の両端に配置される保持枠 3 には、これら接続端子 7 a、7 b を外部に露出させるように凹部 2 5 が形成され、端板 4 a、4 b には切欠 2 6 が形成されている。

## 【0 0 2 2】

また、図 6 に示すように、組電池 1 を構成した状態で、各保持枠 3 のガス排出通路部 1 8 は両端の接続口 1 9 a、1 9 b を介して相互に接続されてガス排出通



路 2 7 を構成しており、このガス排出通路 2 7 の一端が何れか一方の端板 4 a (又は 4 b) に形成された排出穴 2 8 を通して排気チューブ (図示せず) 等に接続され、外部の所望箇所に放出するように構成されている。

#### 【 0 0 2 3 】

以上の組電池 1 を組立てる際には、保持枠 3 同士の接合面及び保持枠 3 と端板 4 a、4 b の接合面、また保持枠 3 のガス排出通路部 1 8 の下端面と電池 2 の上面との当接面間に必要に応じてシール材を塗布しておき、所要数の電池 2 をそれぞれ保持枠 3 に収容配置し、隣接する正極と負極の接続端子 7 a、7 b を接続板 2 3 にて順次接続しつつ各保持枠 3 を並列配置し、さらにその両端に端板 4 a、4 b を配置し、それらの締結穴 2 0 に拘束軸 2 1 を挿通し、その両端に螺合したナット 2 2 を締結することにより、保持枠 3 と端板 4 a、4 b が一体的に接合され、組電池 1 の組立が完了する。

#### 【 0 0 2 4 】

以上のように構成された組電池 1 を、例えば電気自動車の駆動電源として使用する場合、車室内の空気を冷却媒体として送風ファン (図示せず) にて端板 4 a に形成された冷却媒体入口 1 3 に供給すると、冷却媒体としての冷却風が電池 2 の一端側の分配空間 1 0 a から各電池 2、2 間の各冷却通路 1 1 を流れた後、電池 2 の他端側の集合空間 1 0 b に集合して端板 4 b に形成された冷却媒体出口 1 4 から車外に排出される。こうして各電池 2、2 間の冷却通路 1 1 を均一に冷却風が流れることで、各電池 2 がその両側面から効果的に冷却され、各電池 2 の温度上昇が確実に防止され、電池 2 の出力特性及び寿命が確保される。

#### 【 0 0 2 5 】

一方、電池 2 に異常が発生してガス排出口 8 からガスが放出された時には、各保持枠 3 に形成されたガス排出通路部 1 8 にて、冷却通路 1 1 とは分離して構成されているガス排出通路 2 7 を通って端板 4 a の排出穴 2 8 から排気チューブ (図示せず) 等にて車外に排出される。したがって、放出されたガスが冷却風の供給経路を逆流して車室内に流入し、不具合が生じるというような事態の発生を確実に防止できる。

#### 【 0 0 2 6 】

以上の本実施形態によれば、複数の保持枠3と端板4a、4bにて構成された外装ケース5内の冷却空間6に冷却媒体を流すことで各電池2を効果的に冷却でき、電池2の出力特性及び寿命特性を向上でき、かつ各電池2を収容保持した保持枠3の数を変えるだけで容易に任意の出力電圧の組電池1を構成することができる。しかも、所要数の電池2とその保持枠3と両端の端板4a、4bから成る簡単な構成であるため組立性が良好で安価に構成することができる。

## 【0027】

特に、横断面形状が長円形ないし長方形の電池2を、その長手方向両端の外側に分配空間10aと集合空間10bをあけ、一側面の外側に冷却通路11をあけた状態で保持枠3にて収容保持しているので、各電池2の一端側から他端側に向けてその両側面に沿って冷却媒体が通ること各電池2を効果的に冷却して電池2の出力特性及び寿命特性を向上できる。

## 【0028】

また、各保持枠3に、電池2に設けられたガス排出口8の周囲空間を密閉して覆うとともに保持枠3の両側面で接続口19a、19bを開口するガス排出通路部18を設け、組電池1を構成した時にその外装ケース5内に冷却空間6と分離されたガス排出通路27が形成されるようにしたので、電池2の異常時にそのガス排出口8から排出されたガスをこのガス排出通路27を通して外部に確実に分離排出することができる。

## 【0029】

また、各電池2の上面の両端部に接続端子7a、7bを突設し、各保持枠3には接続端子7a、7bが配置される上部空間12を形成しているので、保持枠3内に保持された電池2の接続端子7a、7b同士を保持枠3の上部空間12で順次容易に接続して、複数の電池2が内部で直列接続された組電池1を得ることができる。

## 【0030】

## 【発明の効果】

本発明の組電池及び電池の保持枠によれば、電池を収容保持した保持枠をその開口を合わせて配置し、その両端に端板を配置して一体的に接合し、接合された

保持枠と端板にて、複数の電池を収容し、各電池の周囲に冷却空間を形成する外装ケースを構成したので、その外装ケース内の冷却空間に冷却媒体を流すことで各電池を効果的に冷却でき、電池の出力特性及び寿命特性を向上でき、かつ各電池を収容保持した保持枠の数を変えるだけで容易に任意の出力電圧の組電池を構成でき、しかも所要数の電池とその保持枠と両端の端板から成る簡単な構成であるため組立性が良好で安価に構成することができる。

## 【 0 0 3 1 】

また、横断面形状が長円形ないし長方形の複数の電池と、少なくとも電池の長手方向両端の外側と一側面の外側とに空間を設けて各電池を収容保持し、電池の両側面に対向する側面が開口された矩形枠から成る複数の保持枠を用いると、各電池の一端側から他端側に向けてその両側面に沿って冷却媒体が通ること各電池を効果的に冷却して電池の出力特性及び寿命特性を一層向上できる。

## 【 0 0 3 2 】

また、各保持枠に、電池に設けられたガス排出口の周囲空間を密閉して覆い、保持枠の両側面で接続口を開口するガス排出通路部を設けると、組電池を構成した時に各保持枠のガス排出通路部の接続口が互いに順次接続され、外装ケース内に冷却通路と分離されたガス排出通路が形成されるため、電池異常時にガス排出口から排出されたガスをこのガス排出通路を通して外部に確実に分離排出することができる。

## 【 0 0 3 3 】

また、各電池に接続端子を突設し、各保持枠に接続端子が配置される空間を形成すると、保持枠内に保持された電池の接続端子同士を保持枠内の空間で順次容易に接続することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図 1】

本発明の一実施形態の組電池の横断平面図である。

## 【図 2】

同実施形態における電池の斜視図である。

## 【図 3】

同実施形態における保持枠の斜視図である。

【図 4】

図 1 の A - A 矢視図である。

【図 5】

図 1 の B - B 矢視図である。

【図 6】

同実施形態の組電池を図 4 の C - C 線で断面した部分横断平面図である。

【図 7】

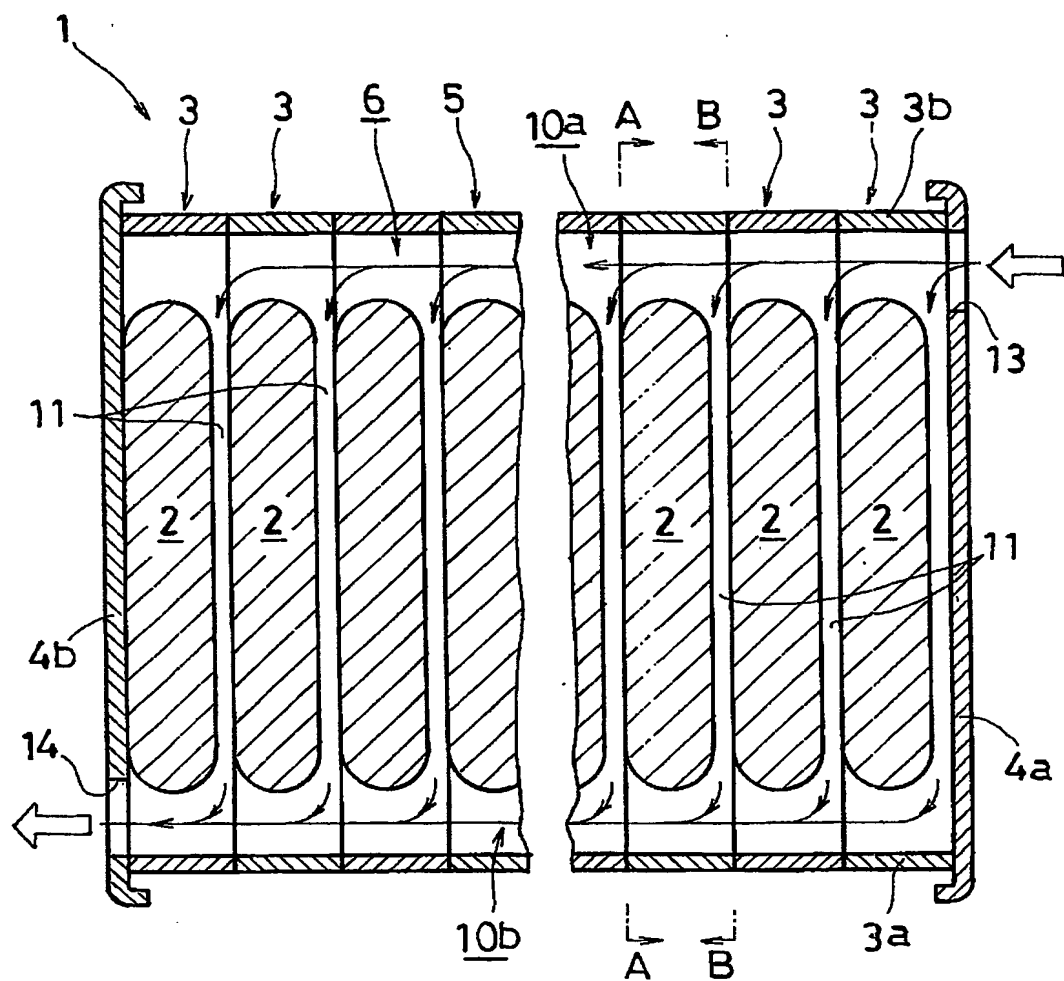
同実施形態の組電池を図 4 の D - D 線で断面した部分横断平面図である。

【符号の説明】

- 1 組電池
- 2 電池
- 3 保持枠
- 4 a、4 b 端板
- 5 外装ケース
- 6 冷却空間
- 7 a、7 b 接続端子
- 8 ガス排出口
- 10 a 分配空間
- 10 b 集合空間
- 11 冷却通路
- 12 上部空間
- 18 ガス排出通路部
- 19 a、19 b 接続口

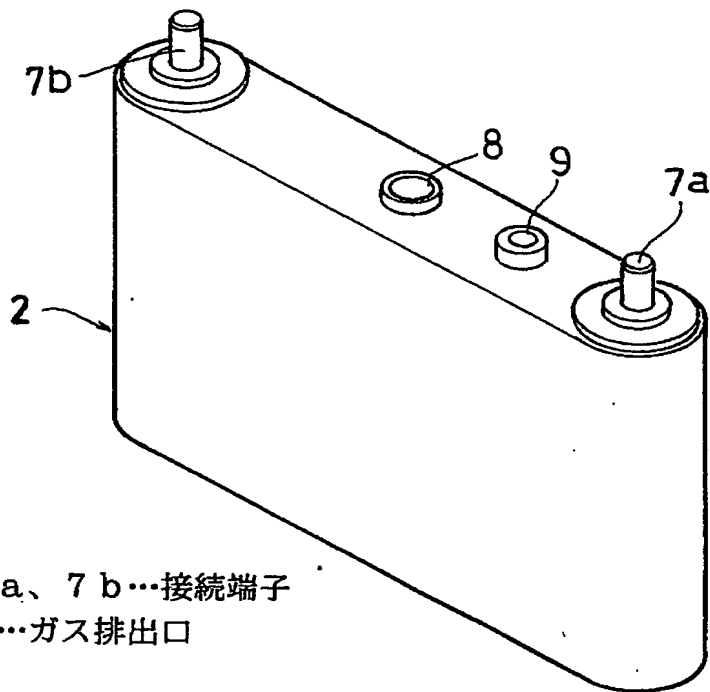
【書類名】 図面

【図 1】



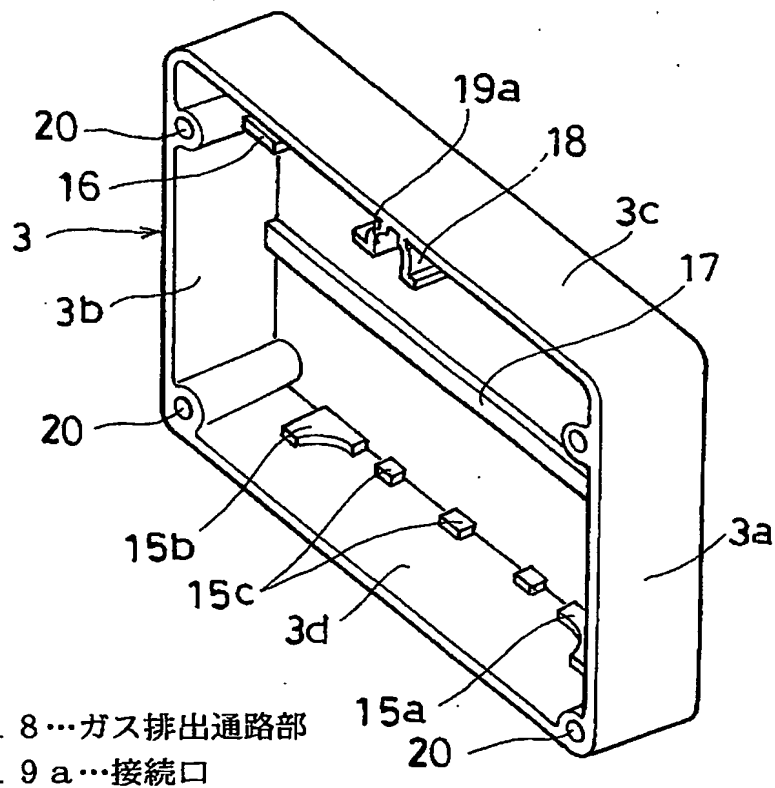
- 1…組電池
- 2…電池
- 3…保持枠
- 4 a、4 b…端板
- 5…外装ケース
- 6…冷却空間
- 1 0 a…分配空間
- 1 0 b…集合空間
- 1 1…冷却通路

【図 2】



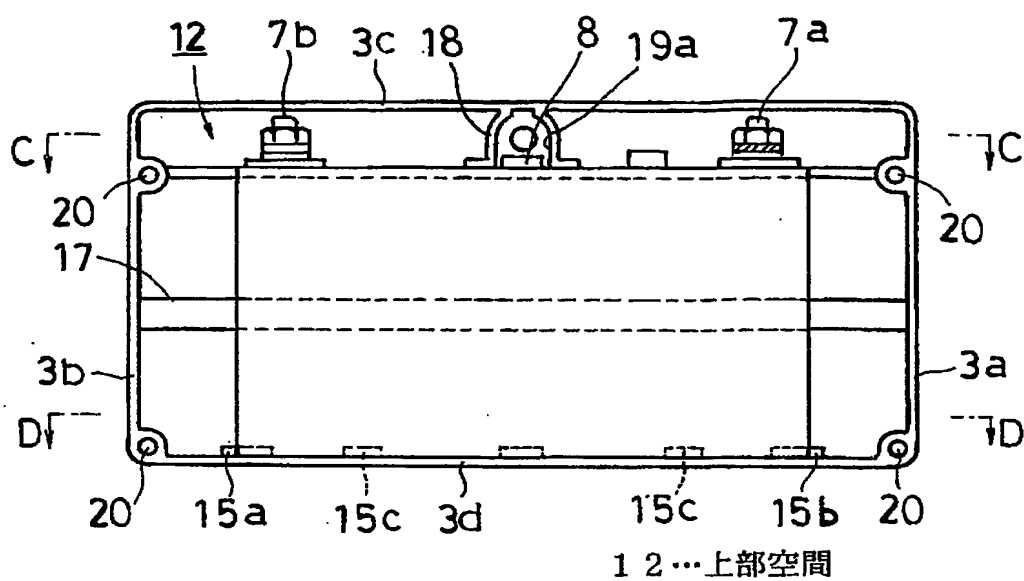
7 a、7 b…接続端子  
8…ガス排出口

【図 3】

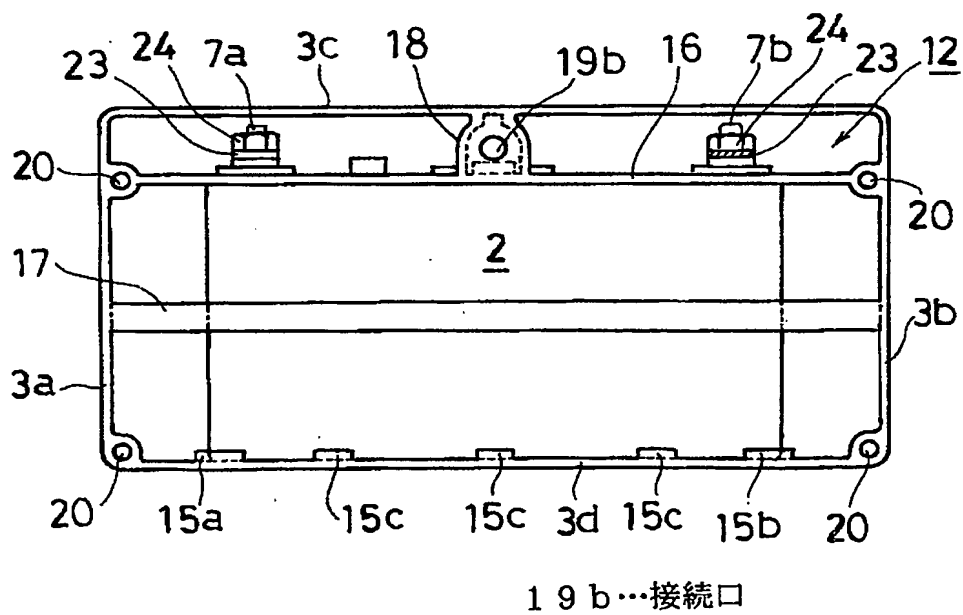


1 8…ガス排出通路部  
1 9 a…接続口

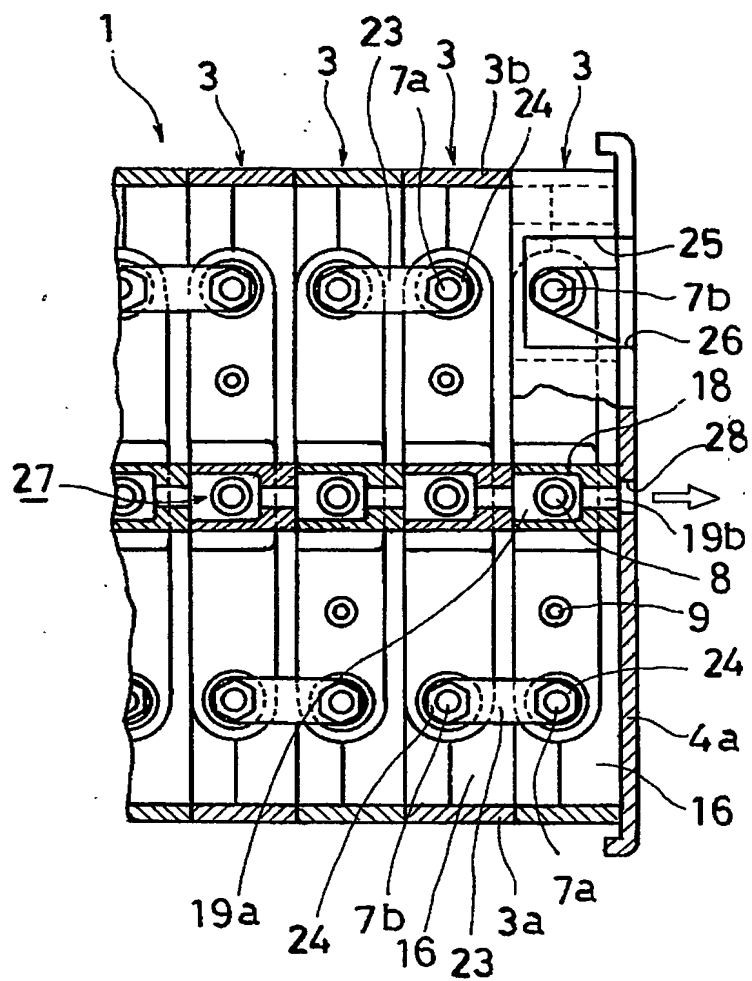
【図4】



【図5】

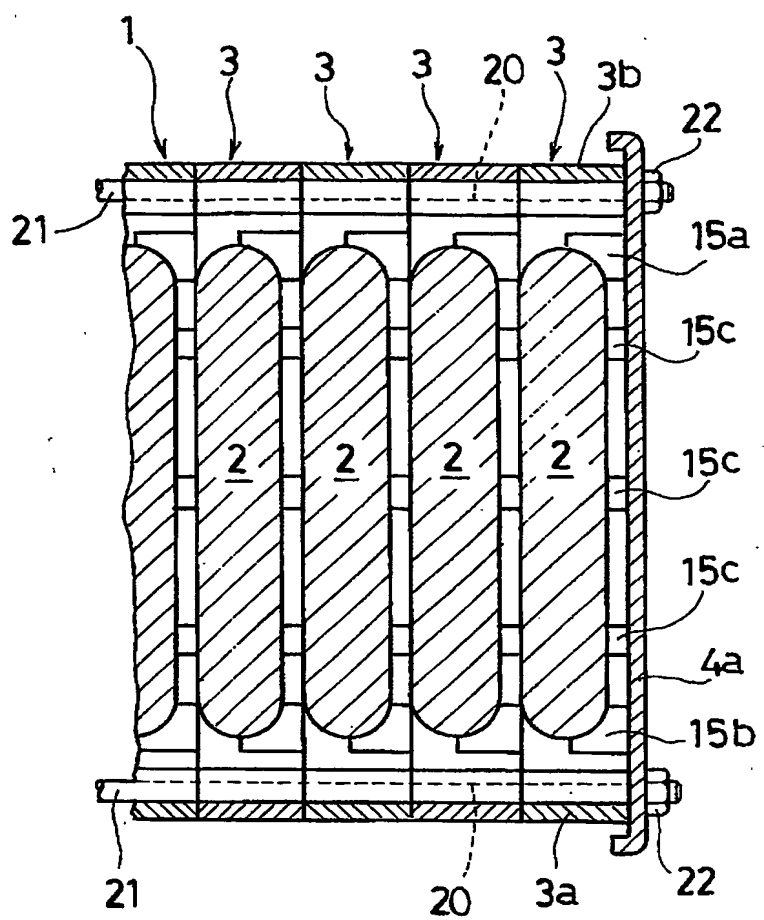


【図6】





【図 7】



【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    任意の出力電圧の組電池を簡単に構成できかつ各電池を効果的に冷却でき、また異常時に排出されるガスを確実に分離排出できる組電池を提供する。

【解決手段】    複数の電池 2 と、各電池 2 を空間を設けて収容保持可能で、対向する両側面が開口された複数の保持枠 3 とを備え、電池 2 を収容保持した保持枠 3 をその開口を合わせて配置し、その両端に端板 4 a、4 b を配置して一体的に接合し、接合された保持枠 3 と端板 4 a、4 b にて各電池 2 の周囲に冷却空間 6 を形成する外装ケース 5 を構成した。また、各保持枠 3 に、電池 2 に設けられたガス排出口の周囲空間を密閉して覆い、保持枠の両側面で接続口を開口するガス排出通路部を設けた。

【選択図】            図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名 松下電器産業株式会社